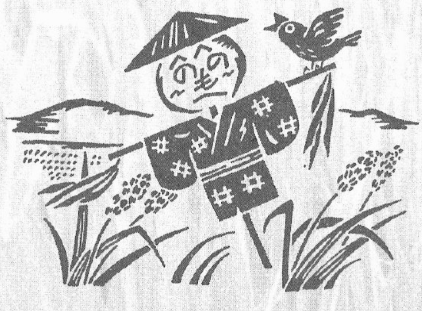
稗草族群對水稻生育之影響及因應育種與栽培管理



◎農試所農藝系
楊純明

稗草，屬於C_4型植物之一，乃全球性共通的草類，它的分佈從北緯50°至南緯40°範圍，無論是旱田或水田均可見其蹤跡。稗草族群種類（生態型）相當的複雜，隨著不同的生態環境而有不同的株型、生長表現及對環境的適應性。稗草的生育也具有許多特點，在不適環境下分蘖少、株高矮；在合適環境則生長良好、多分蘖。由於它能生產大量

小而輕巧的種子，具備高適應能力，因此族群拓展迅速、廣泛。又由於稗草種子能夠在無氧狀況發芽及存活一段時期，故成爲水稻田常見而頑強競爭的雜草（見照片）。

當稗草與水稻共同生長於可相互影響的空間時，稗草將與水稻競爭自然環境資源（如空氣、光照、水分、及土壤營養分等），形成干擾，而影響水稻的生長與發育。文獻報告顯示，當稗草族群競爭干擾達51天以上時，將導致水稻產量明顯減少，品種之間或有不等程度（38～64%）的減產。一項在臺灣省農業試驗所農場進行的試驗顯示，水田中稗草族群密度對水稻生長及產量具有差異影響。該試驗係將稗草植株插植於水稻行間，密度分別爲每平方公尺0～44株（1993年二期作）及0～37株（1994年一期作）。從水稻50%抽穗期取樣結果，初步發現稗草族群密度高低不顯著影響二期作水稻所調查的生長性狀，但可明顯改變一期作水稻的生長表現；當稗草密度達每平方公尺4株以上時，水稻之分蘗數、葉片數、及葉面積均減少，致使稻株地上部植株生質量降低。收穫時發現，稗草達每平方公尺22株全期干擾時，二期作水稻顯著減產35%，一期作則減產48%；在最高稗草密度競爭狀況，一、二期作分別減產64及50%。產量構成要素中以稔實率受稗草族群密度影響最大，例如在高稗草密度下（22株/平方公尺）分別由66.91%降至53.87%（二期作）及82.85%降至73.06%（一期作）。另一期作水稻之分蘗數、每株充實粒數及千粒重也在此高密度下顯著減少。

此外，亦有文獻報告指出稗草族群對其他作物產量的影響，諸如綠豆、苜蓿、蕃茄、及甘薯等，都受到稗草族群的干擾而顯著的減產。有鑑於田間自然繁衍之雜草族群是不可避免的，從事水稻栽培時將勢必採行除草措施。化學藥劑（如殺草劑）的噴施雖然簡易、方便，有其採用價值及需要。但是爲了減輕環境的汙染，並降低稻田稗草及其他雜草族群之衍生、蔓延，可予配合人爲育種與栽培管理方法，如(1)選育合適品種，例如高種子活力稻種以增強幼苗建立，耐或抗殺草劑稻種以利藥劑噴施，以及高環境適應性稻種以增進對自然環境資源競爭力；(2)改進栽培方式，例如選用適當耕犁作業以破壞雜草繁衍環境及土層剖面草種之平衡分佈，採用水旱田或旱作物間輪作，以削減土壤內雜草種原庫及改變土壤生態環境，以及調整稻株行株距及灌溉處理以緊縮雜草生活（存）空間；(3)改善播種管理，例如增加播種量以鞏固水稻族群，調整栽植期以避開雜草生長適期，以及選用適宜肥料與施肥法以強化稻株生長效率等。

自然環境同時提供各種生物生存所需的資源，然而「物競天擇，適者生存」的法則是不變的。水稻在經過幾千年的人爲選拔及照顧下，對詭異多變的環境適應力當然比不上稗草。惟有充分瞭解水稻與稗草之競爭關係，兩種植物間之生長物性，方能在兼顧稻作生產及環境保護雙重考量下，獲得合理的產量與收益。